Die Pseudoskorpione Österreichs (Arachnida, Pseudoscorpiones)

V. MAHNERT

Abstract: The pseudoscorpions from Austria (Arachnida, Pseudoscorpiones). A short progress report is given on advances made in the knowledge of the Austrian pseudoscorpions since the publication of the Catalogus Faunae Austriae. A list of the 69 presently recorded species is given, an identification key is proposed for those species.

Key words: Species list, Austria, history, faunistics, identification key.

Einleitung

Pseudoskorpione umfassen weltweit derzeit 24 Familien, ca. 430 Gattungen und ungefähr 3300 Arten (HARVEY 2001), von denen jedoch in Österreich nur 10 Familien, 24 Gattungen und 69 Arten gemeldet sind. Von diesen sind drei Arten (*Geogarypus minor*, *Rhacochelifer peculiaris* und *Withius hispanus*) als verschleppte Einzelfunde zu betrachten, wie auch z.B. *Olpium canariense* BEIER, eine Art, von der Exemplare nach einer Reise nach Fuerteventura auf einem Schreibtisch im Zoologischen Institut der Universität Innsbruck auftauchten, aber nicht lange überlebten (leg. R. HOFER; Abb. 1, 2). Die Artenzahl stieg also um ca. 50% seit der Veröffentlichung des Catalogus Faunae Austriae (BEIER 1952: 45 Arten, 1956: 50), RESSL (1983) erwähnt „etwas mehr als 50 Spezies". Es ist nicht die Absicht des Autors, hier eine Fauna der Pseudoskorpione Österreichs vorzulegen, was auch den Rahmen dieses Beitrages sprengen würde. Sein Anliegen ist es, eine Zwischenbilanz zu ziehen und die Leistungen der für die feststellbaren Fortschritte Verantwortlichen zu unterstreichen und zu würdigen.

Die Erforschung dieser Tiergruppe ist untrennbar mit der jahrzehntenlangen Aktivität (1928–1979) von Max BEIER verbunden (Abb. 3, 4). Seine weltweite Bearbeitung der Pseudoskorpione, seine Fauna Europas (1963), seine Landesfaunen und Kataloge (z.B. für Österreich 1952, 1956) und seine Beschreibungen zahlreicher Arten und Gattungen erleichterten den Zugang zu den Problemen dieser Tiergruppe und öffneten weit die Türen für weiterführende Forschungen in Biologie, Ökologie, Faunistik und Systematik. Seine Bereitwilligkeit, sein Wissen großzügigst zu teilen, ermutigte zahlreiche Forscher, sich den Pseudoskorpionen und deren Problemen kurz- oder langfristig zuzuwenden, was in den letzten Jahrzehnten zu einer raschen Verbesserung unseres Kenntnisstandes der österreichischen Fauna führte. „Die historische Entwicklung des Pseudoskorpion-Forschung in Ö verlief deshalb so günstig, weil sich der Welt bedeutendste Spezialist, Prof. Dr. M. BEIER... schon 1928 mit dieser Gruppe zu beschäftigen begann und damit die Voraussetzungen für sinnvolle lokalfaunistische Untersuchungen in Ö schuf" (RESSL 1983: 174).

Aber allein dieser Grund erklärt nicht den Zuwachs der faunistischen, ökologischen/biologischen und taxonomischen Kenntnisse der Pseudoskorpione. Zwei weitere wichtige Tatsachen, die auch auf den Verfasser langhaltig eingewirkt haben, müssen als teilweise Erklärung erwähnt werden.

Denisia 12, zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen Neue Serie 14 (2004), 459–471



Abb. 1, 2: *Olpium canariense*, Innsbruck, Universität, Technikerstr., Import von Fuerteventura 24.4.2003. Fotos: B. Knoflach.

Terrestrische Ökologie und Faunistik als akademische Forschungsprogramme

Einerseits wurde an der Universität Innsbruck durch das Wirken der Lehrer Otto Steinböck und besonders Heinz Janetschek eine Schule gegründet, die sich der (alpinen) Ökologie, Faunistik und Taxonomie als akademisches Forschungsgebiet voll widmen konnte. Nur Einzelpublikationen über Pseudoskorpione stammen aus deren Feder, doch berufen sich Höhenangaben von *Neobisium jugorum* (Abb. 5) auch heute noch auf Steinböck (1939); die Brutbiologie von *N. jugorum* wurde von Janetschek (1948) untersucht. Diese Tradition lebte (im arachnologischen und faunistischem Bereich) weiter im Wirken von Konrad Thaler, dessen Interesse an der Phänologie, Ökologie und Verbreitung der Pseudoskorpione sich in mehreren Veröffentlichungen und in der Vergabe von Diplomarbeiten und Dissertationen offenbart (z. B. Thaler 1966, 1979; Meyer et al. 1985; Muster 2001, Muster et al. 2003; Schmarda 1995, 1997). Weiters muss als Janetscheks Schüler mit ausgeprägtem Interesse an Pseudoskorpionen Alois Kofler erwähnt werden, der 1972 die Fauna der Pseudoskorpione Osttirols veröffentlichte.

Die vorteilhafte Situation der österreichischen Arachnologie im allgemeinen wurde noch verstärkt durch die Ausstrahlung des Naturhistorischen Museums Wien und der von Prof. Reinhart Schuster (Universität Graz) ins Leben gerufene Strömung ökologischer und systematischer Projekte, die auch bei Pseudoskorpionen Niederschlag brachte (z. B. Kreissl 1969; Schuster 1972; Mahnert & Horak 1993).

Wirken von Prof. Franz Ressl

Die intensive und extensive Sammeltätigkeit, die Franz Ressl während ca. 20 Jahren im Bezirk Scheibbs (Niederösterreich) durchgeführt hat, brachte nicht nur zahlreiche wichtige Angaben zur Verbreitung der Pseudoskorpione Mitteleuropas: von den 32 nachgewiesenen Arten waren drei neu für die Wissenschaft, zwei für Mitteleuropa, vier für Österreich und sieben für Niederösterreich (Ressl 1983). Die Anwendung verschiedenster Sammelmethoden erlaubten auch eine tiefgehende Analyse der Ökologie und Habitatpreferenzen dieser Tierarten (Ressl & Beier 1958, Ressl 1963, 1965, 1974, 1983, u.a.). Franz Ressl verfügte überdies über eine ausgeprägte Beobachtungsgabe, die auch taxonomische Entscheidungen beeinflusste. Der Anstoß zur klaren Unterscheidung von *Chernes hahni* und *C. cimicoides* war Ressls Beobachtung, dass die unter Rotföhrenrinde gefundenen Tiere „langsamer und träger seien als die unter Laubbaumrinde, die größeren Gespinste enthielten bis zu vier Nym-



Abb. 3, 4: Max BEIER bei seiner Arbeit am Museum in Genf im Oktober 1973. Fotos: B. HAUSER.

phen" (BEIER 1960). Ebenso führte sein Hinweis auf Verhaltenseigentümlichkeiten zur Beschreibung von *Mesochelifer ressli*, bislang immer mit *Chelifer cancroides* verwechselt (Abb. 6; MAHNERT 1981). Zu einer etwas allgemeineren Schlussfolgerung sei RESSL (1965) das Wort gegeben: „Dieses Beispiel beweist [*Larca lata*], dass Abundanzbezeichnungen wie ‚selten' oder ‚sehr selten' bei richtig angewandten Sammelmethoden in ökologisch richtigen Örtlichkeiten leicht durch ‚sehr häufig' oder sogar ‚gemein' ersetzt werden müssen".

Faunistische Fortschritte

Seit der Publikation des Catalogus (BEIER 1952) wurden drei Bundesländer zusammenfassend behandelt: Niederösterreich (RESSL 1983), Ost-Tirol (KOFLER 1972: manche Fundorte von *Chelifer cancroides* betreffen wahrscheinlich *Mesochelifer ressli*) und Nord-Tirol (SCHMARDA 1995). Erwähnenswert sind die gesamt-faunistisch hoch interessanten Untersuchungen von Herbert Franz, die jedoch relativ wenige Resultate zur Verbreitung oder Ökologie der Pseudoskorpione zeitigten. Zusätzliche Meldungen für das eine oder andere Bundesland (z. B. Wien, Niederösterreich, Steiermark, Salzburg, Vorarlberg) liegen z.T. versteckt in taxonomischen Publikationen (z.B. *Allochernes peregrinus* in MAHNERT 1976, *Microbisium suecicum* in MAHNERT 1983 oder *Neobisium minimum* in MAHNERT 1988) vor. Die Pseudoskorpione Nordtirols (mit besonderer



Abb. 5: *Neobisium (N.) jugorum* (L. KOCH), Nordtirol, Stubaier Alpen, Poschachkogel, 30.5.1999. Foto: B. KNOFLACH.



Abb. 6: *Chelifer cancroides* (L.), Innsbruck, 9.10.1995. Foto: B. KNOFLACH.



Abb. 7: *Neobisium (N.) dolomiticum* BEIER, Nordtirol, Lechtaler Alpen, Namloser Wetterspitze, 31.5.1997. Foto: B. KNOFLACH.

Beachtung der hochalpinen Arten) wurden regelmäßig von THALER (1966, 1979, THALER & KNOFLACH 1997, 2001 u.a.) und seinen Schülern behandelt. PALMGREN veröffentlichte 1973 eine vergleichende Studie waldbodenlebender Pseudoskorpione in Finnland und Österreich, seine Meldung von *Chthonius austriacus* aus der alpinen Stufe Obergurgls ist bislang nicht wieder bestätigt worden. Die Verbreitung der Höhlen-Pseudoskorpione des Toten Gebirges wurde von GAISBERGER (1984) zusammengefasst; CHRISTIAN (1986) veröffentlichte ein Foto von *Neobisium (Blothrus) aueri*. Es muss jedoch festgehalten werden, dass für viele Arten die genaue Verbreitung unbekannt ist und nur vermutet werden.

Der Autor möchte hier die Gelegenheit nützen, den Wert auch anscheinend kleiner oder kleinster faunistischer Meldungen für den Fortschritt der Kenntnisse hervorzuheben und zu würdigen. Zusätzlich soll hier unterstrichen werden, dass gerade „kleine" Zeitschriften, die nicht im SCI (Science Citation Index) aufscheinen und daher für die „offizielle Bewertung" wissenschaftlichen Qualifikationen nicht existieren, für faunistischen und regional-ökologischen Kenntniszuwachs unerlässlich sind.

Fortschritte zur Phänologie, Ökologie und Biologie

Kenntniszuwachs in diesen Gebieten sind eng mit der Tätigkeit Franz RESSLs verbunden (siehe oben). RESSL & BEIER (1958) und RESSL (1983) brachten für alle im Bezirk Scheibbs regelmäßig gesammelten Arten wertvolle Resultate, die die Kenntnisse zur Biologie dieser Tiere stark erhöhten und Nachforschungen erleichterten. KOFLER (1968) erwähnt *Chernes cimicoides* und *C. rufeolus* als Begleitfauna von *Quedius ventralis* und in Nestern von *Lasius fuliginosus*. Kurze Angaben zur Phänologie und Habitatswahl von fünf *Neobisium*-Arten (darunter *dolomiticum*) finden sich bei MUSTER (2001). Angaben zur Phänologie und zur Abundanzdynamik geben MEYER et al. (1985) für *Neobisium* aff. *carcinoides* (Tirol), MAHNERT & HORAK (1993) für *Chthonius submontanus* (Steiermark) und SCHMARDA (1995) für *Chthonius tetrachelatus* (Südtirol). Erwähnt sei auch der erste Phoresie-Nachweis für *Mesochelifer ressli* (auf *Lymantria monacha* LINNÉ, Lepidoptera) durch HAUSER (1990).

Systematik

Die phylogenetische Analyse durch HARVEY (1992) verbesserte unser Verständnis der Beziehungen der verschiedenen Familiengruppen; neue Merkmale ermöglichten die Lösung verschiedener Probleme auf Gattungs- oder Artniveau. Für die Fauna Österreichs von Bedeutung sind die „neuen" Familien der Larcidae, Geogarypidae und Withiidae. Taxonomische Änderungen betrafen mehrere Gattungen und Arten. So wurde z. B. die Gattung *Toxochernes* mit *Dinocheirus* synonymisiert und die betroffenenen Arten auf die Gattungen *Dinocheirus* (*panzeri*) und *Chernes* verteilt (MAHNERT 1978), in letztere Gattung wurde auch *vicinus* BEIER gestellt (HELVERSEN 1966). Klarstellung erfolgte auch bei *C. cimicoides/hahni* (BEIER 1960) und bei *Chthonius fuscimanus/boldorii* (GARDINI 1980; MAHNERT 1980), wobei die Verbreitung dieser beiden Arten durch MUSTER et al. (2003) präzisiert wird. Die Synonymisierung von *Withius subruber* mit *W. piger* wurde von HEURTAULT (1971) vorgenommen.

Anscheinend gelöste Fragen werden durch die Einführung neuer Merkmale (DNS-Sequenzierung, Karyotypen) wieder in Frage gestellt. So konnten STÁHLAVSKY et al. (2003) bei *Neobisium carcinoides* eine Diversität der Karyotypen feststellen, die stark vermuten lässt, dass die von MAHNERT (1988) als polymorph betrachtete Art wohl als Komplex von Geschwisterarten anzusehen sei. Die Autoren fanden bei z.T. sympatrisch auftretenden Populationen Karyotypen von 2n = 70, 2n = 60 und 2n = 54. Die Synonymisierungen der Arten *N. muscorum* LEACH und *N. germanicum* BEIER könnte daher mit Unrecht erfolgt sein.

Zu lösen ist auch die Identität der aus Mitteleuropa unter dem Namen *Roncus lubricus* L. KOCH gemeldeten Exemplare (siehe GARDINI 1983)

Ein weiteres Problem sei nicht unerwähnt: dem Autor ist die Existenz von reichen Aufsammlungen aus verschiedenen Bundesländern (z.B. Steiermark, Vorarlberg) bekannt, die jedoch aus Zeitgründen und an Mangel von Spezialisten unbearbeitet sind. Wertvolle faunistische Daten sind damit „schubladisiert", um einen beliebten Ausdruck meines akademischen Lehrers Heinz JANETSCHEK zu benützen.

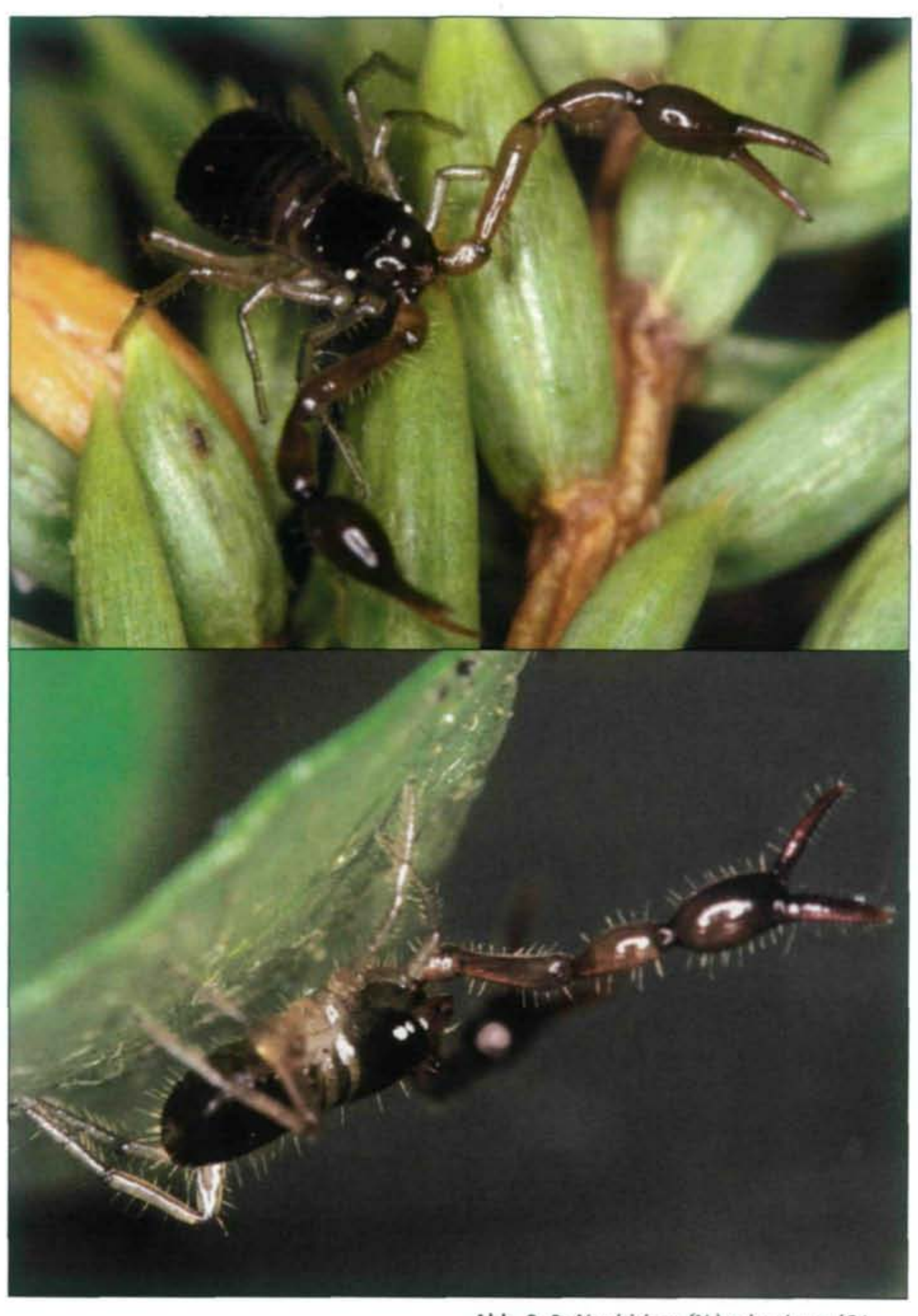


Abb. 8, 9: *Neobisium (N.) sylvaticum* (C.L. KOCH), Tritonymphe, Nordtirol, Telfs, Zimmerberg, 10.9.1992. Fotos: B. KNOFLACH.

Artenliste

Mit * werden Arten gekennzeichnet, die sehr wahrscheinlich eingeschleppt wurden, sich aber nicht längerfristig behaupten konnten. Literaturzitate in Klammern verweisen auf den Erstnachweis für Österreich.

Chthoniidae

Chthonius (Chthonius) alpicola BEIER 1951
Chthonius (Chthonius) ellingseni BEIER 1939
Chthonius (Chthonius) ischnocheles (HERMANN 1804)
Chthonius (Chthonius) jugorum BEIER 1952
Chthonius (Chthonius) orthodactylus (LEACH 1817)
Chthonius (Chthonius) pusillus BEIER 1947
Chthonius (Chthonius) pygmaeus pygmaeus BEIER 1934
Chthonius (Chthonius) pygmaeus carinthiacus BEIER 1951

Chthonius (Chthonius) ressli BEIER 1956
Chthonius (Chthonius) submontanus BEIER 1963
Chthonius (Chthonius) tenuis L. KOCH 1873

Chthonius (Ephippiochthonius) boldorii BEIER 1934 (SCHMARDA 1995)
Chthonius (Ephippiochthonius) fuscimanus E. SIMON 1900 (= *austriacus* BEIER 1931)
Chthonius (Ephippiochthonius) parmensis BEIER 1963 (MAHNERT & HORAK 1993: Steiermark)
Chthonius (Ephippiochthonius) tetrachelatus (PREYSSLER 1790)

Mundochthonius alpinus BEIER 1947
Mundochthonius styriacus BEIER 1971

Neobisiidae

Microbisium brevifemoratum (ELLINGSEN 1903)
Microbisium suecicum LOHMANDER 1945 (MAHNERT 1983: Niederösterreich)

Neobisium (Neobisium) caporiaccoi HEURTAULT-ROSSI 1966 (MAHNERT & HORAK 1993: Kärnten)
Neobisium (Neobisium) carcinoides (HERMANN 1804)
Neobisium (Neobisium) carinthiacum BEIER 1939
Neobisium (Neobisium) doderoi (E. SIMON 1896)
Neobisium (Neobisium) dolicodactylum (CANESTRINI 1874)
Neobisium (Neobisium) dolomiticum BEIER 1952) (Abb. 7; THALER 1979: N-Tirol)
Neobisium (Neobisium) erythrodactylum (L. KOCH 1873)
Neobisium (Neobisium) fuscimanum (C. L. KOCH 1843)
Neobisium (Neobisium) galeatum BEIER 1953
Neobisium (Neobisium) hermanni BEIER 1938
Neobisium (Neobisium) jugorum (L. KOCH) 1873 (Abb. 5)
Neobisium (Neobisium) minimum (BEIER 1928) (MAHNERT 1988: Niederösterreich)
Neobisium (Neobisium) noricum BEIER 1939
Neobisium (Neobisium) simile (L. KOCH 1873)
Neobisium (Neobisium) simoni simoni (L. KOCH 1873)
Neobisium (Neobisium) simoni petzi BEIER 1939
Neobisium (Neobisium) sylvaticum (C.L. KOCH 1835) (Abb. 8, 9)

Neobisium (Blothrus) aueri BEIER 1962
Roncus alpinus L. KOCH 1873
Roncus carinthiacus BEIER 1934
Roncus julianus CAPORIACCO 1949 (KOFLER 1972: O-Tirol)
Roncus lubricus auct. (non L. KOCH 1873)?

Syarinidae

Syarinus strandi (ELLINGSEN 1901) (MAHNERT 1976: Niederösterreich)

Larcidae

Larca lata (H.J. HANSEN 1884)

Geogarypidae

**Geogarypus minor* (L. KOCH 1873)

Cheiridiidae

Apocheiridium ferum (E. SIMON 1879)
Cheiridium museorum (LEACH 1817)

Atemnidae

Atemnus politus (E. SIMON 1878)

Chernetidae

Allochernes peregrinus (LOHMANDER 1939) (MAHNERT 1976: Niederösterreich)
Allochernes powelli (KEW 1916) (RESSL 1970: Niederösterreich)
Allochernes wideri (C.L. KOCH 1843)

Chernes cimicoides (FABRICIUS 1793)
Chernes hahni (C.L. KOCH 1839) (BEIER 1960)
Chernes montigenus (SIMON 1879) (THALER 1966: N-Tirol)
Chernes nigrimanus (ELLINGSEN 1897)
Chernes similis (BEIER 1932)
Chernes vicinus (BEIER 1932)
Dendrochernes cyrneus (L. KOCH 1873)
Dinocheirus panzeri (C.L. KOCH 1873)
Lamprochernes chyzeri (TÖMÖSVARY 1882) (RESSL 1983: Niederösterreich)
Lamprochernes nodosus (SCHRANK 1761)
Lasiochernes pilosus (ELLINGSEN 1910)
Pselaphochernes scorpioides (HERMANN 1804)

Withiidae

**Withius hispanus* (L. KOCH 1873) (RESSL 1983: Niederösterreich, eingeschleppt?)
Withius piger (E. SIMON 1878)

Cheliferidae

Chelifer cancroides (LINNÉ 1758) (Abb. 6)
Dactylochelifer latreillei latreillei (LEACH 1817)
Hysterochelifer meridianus (L. KOCH 1873) (SCHUSTER 1972: Steiermark)
Mesochelifer ressli MAHNERT 1981
**Rhacochelifer peculiaris* (L. KOCH 1873)

Bestimmungsschlüssel der bislang aus Österreich gemeldeten Arten (Adulttiere) (nach BEIER 1963 und HARVEY 1992)

Hinweis: Dieser Schlüssel erlaubt die Bestimmung von Adulttieren (Abb. 10), sollte aber als Zusatz zu BEIERs Europafauna (1962) benutzt werden, in der die Arten eingehend charakterisiert und illustriert sind. Einzeltiere können häufig nicht einwandfrei bestimmt werden, da die Variationsbreite mancher Merkmale in zahlreichen Arten unbekannt ist.

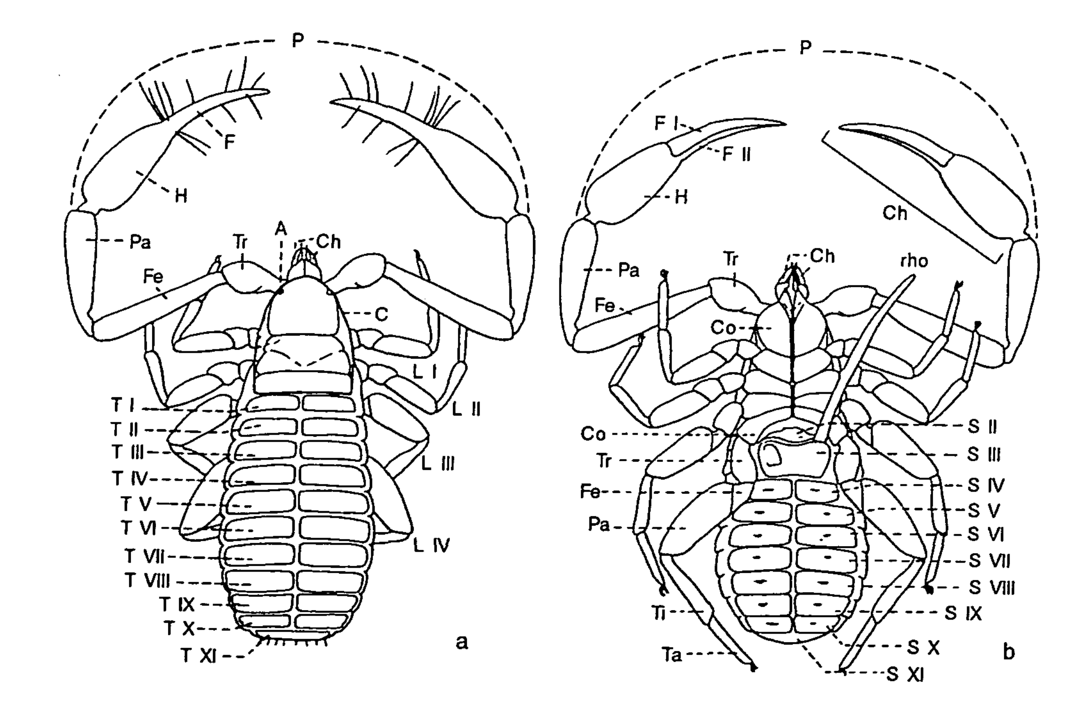


Abb. 10: Habitus einer Cheliferiden-Art (nach MAHNERT & ADIS 2002): **a**: Dorsalansicht, Weibchen; **b**: Ventralansicht, Männchen. **Abk.**: A = Auge; C = Carapax; Ch = Chelicere; Co = Coxa; Fe = Femur; Pa = Patella; L I-IV = Laufbeine I-IV; P = Pedipalpe, bestehend aus Coxa (Co), Trochanter (Tr), Patella (Pa), Chela (Palpenschere), Scherenhand (H), fester (F II) und beweglicher Finger (F I); Ta = Tarsus; S II-XI = Sternite II-XI; T I-XI = Tergite I-XI; Widderhornförmiges Organ (rho).

1 Alle vier Laufbeine mit gleicher Tarsengliederzahl, ihre Coxen niemals mit Coxaldornen; ein oder beide Palpenfinger mit Giftapparat 18

1* Die Laufbeine mit ungleicher Tarsengliederzahl, die beiden vorderen Beinpaare mit je einem, die beiden hinteren mit je zwei Tarsengliedern (Chthoniidae); Palpenfinger ohne Giftapparat 2

2 Coxaldornen nur auf den Coxen des 2. Beinpaares vorhanden 3

2* Coxaldornen auf den Coxen des 2. und 3. Beinpaares vorhanden 4

3 Zwei Augenpaare reduziert, jedoch deutlich erkennbar; Carapax mit 16 derben Borsten (zwei am Hinterrand); fester Scherenfinger mit 54, beweglicher Finger mit 57 Marginalzähnen .... *Mundochthonius alpinus*

3* Augen fehlen vollständig; Carapax mit 18 Borsten (zwei am Hinterrand); fester Scherenfinger mit 40, beweglicher Finger mit 44 Marginalzähnen .. *Mundochthonius styriacus*

4 Palpenhand mit gleichmäßig gewölbter Dorsalfläche (Lateralansicht) 5

4* Palpenhand mit distal sattelförmig eingesenkter Dorsalfläche (Lateralansicht) ... 15

5 Zähne der Palpenfinger klein, stumpf und dicht gedrängt; Carapax kaudalwärts nur schwach verengt..................... 6

5* Zähne der Palpenfinger größer, spitzig und meist deutlich getrennt stehend; Carapax kaudalwärts meist stärker verengt 8

6 Carapax mit 4 Hinterrandborsten; Tasthaar *sb* des beweglichen Palpenfingers von *st* höchstens 1,5-mal weiter entfernt als von *b* .... *Chthonius (Chthonius) alpicola*

6* Carapax mit 2 Hinterrandborsten; Tasthaar *sb* des bewglichen Palpenfingers von *st* doppelt so weit entfernt wie von *b* 7

7 Palpenhand nicht dunkler als die übrigen Glieder; Carapax mit 16 Diskalborsten; Scheren-L. 0,61–0,67 mm...............
.... *Chthonius (C.) p. pygmaeus*

7* Palpenhand braun, dunkler als die übrigen Glieder; Carapax mit 18 Diskalborsten; Scheren-L. 0,80–0,85 mm ....
...... *Chthonius (C.) pygmaeus carinthiacus*

8 Carapax am Vorderrand gerade und gezähnelt, ohne Epistom, oder dieses ausnahmsweise bei Weibchen als Rudiment vorhanden 9

8* Carapax mit stets deutlich vorragendem, gezähneltem Epistom ....
.... *Chthonius (C.) i. ischnocheles*

9 Zähne auch im mittleren Teil des festen Palpenfingers dicht stehend, jedenfalls nicht mehr als um ihren Basisdurchmesser voneinander entfernt, geneigt 10

9* Zähne im mittleren Teil des festen Palpenfingers getrennt stehend, meist schmal und aufrecht stehend....................... 13

10 Beide Augenpaare gut entwickelt, die Hinteraugen aber mitunter flach 11

10* Augen oder Augenflecken fehlen; kleine Art, Palpenfinger 0,35 mm lang ....
.... *Chthonius(C.) ressli*

11 Vorderaugen nur wenig mehr als um ihren halben Durchmesser vom Vorderrand entfernt; Palpenhand wenigstens beim Weibchen meist dunkler als die übrigen Glieder .
.... 12

11* Vorderaugen um ihren Durchmesser vom Vorderrand entfernt; Palpenhand niemals dunkler als die übrigen Glieder...........
.... *Chthonius (C.) orthodactylus*

12 Palpenhand schmal, 2–2,1-mal, Schere 5,5–6-mal länger als breit; Palpenfinger des Männchens wenigstens 0,55 mm lang .....
.... *Chthonius (C.) tenuis*

12* Palpenhand breiter, 1,6–1,7-mal, Schere 4,7-mal länger als breit; Palpenfinger beim Männchen höchstens 0,46 mm lang.......
.... *Chthonius (C.) submontanus*

13 Palpenfinger fast gleich lang, meist mehr oder weniger gerade; fester Finger im distalen Teil ohne kleine Interkalarzähne zwischen der normalen Bezahnung 14

13* Palpenfinger von sehr ungleicher Länge, der feste S-förmig gebogen; fester Finger im distalen Teil mit körnchenförmigen Interkalarzähnchen; Länge des festen Fingers 1,00 mm
.... *Chthonius (C.) ellingseni*

14 Fester Palpenfinger leicht S-förmig gekrümmt, beweglicher wenigstens in der Distalhälfte gebogen; 4 Hinterrandborsten von ungefähr gleicher Länge, Palpenhand-L. 0,25–0,28 mm ...... *Chthonius (C.) pusillus*

14* Fester Palpenfinger gerade, beweglicher nur apical leicht gebogen; 4 Hinterrand-Borsten von ungleicher Länge; Palpenhand-L. 0,32 mm .... *Chthonius (C.) jugorum*

15 Beweglicher Palpenfinger proximalwärts höchstens bis zum halben Abstand der Tasthaare *st* – *sb* bezahnt, proximal davon mit erhobener mehr oder weniger gewellter Basallamelle; beweglicher Chelicerenfinger mit oder ohne isoliertem Subapikalzahn) 16

15* Beweglicher Palpenfinger mit ca. 12 Zähnen, fast bis *sb* reichend, proximal davon keine erhöhte Lamelle; beweglicher Chelicerenfinger ohne isolierten Subapikal-Zahn ....
.. *Chthonius (Ephippiochthonius) tetrachelatus*

16 Beweglicher Palpenfinger in basaler Hälfte mit flacher, glatter Subbasallamelle 17

16* Beweglicher Palpenfinger in basaler Hälfte mit deutlich erhobener, gezähnelter Basallamelle; beweglicher Chelicerenfinger mit isoliertem Subapikalzahn.................
.... *Chthonius (E.) parmensis*

17 Beweglicher Chelicerenfinger mit isoliertem Subapikalzahn; Palpenschere wenigstens beim Weibchen meist dunkler als übrige Glieder . . . . *Chthonius (E.) fuscimanus*

17* Beweglicher Chelicerenfinger ohne isolierten Subapikalzahn; Palpenhand gleichfärbig mit übrigen Gliedern . . . . *Chthonius (E.) boldorii*

18 Sämtliche Tarsen zweigliedrig; beweglicher Chelicerenfinger mit mehreren Zähnen, Subgalealborste submedial (Neobisioidea) . . 19

18* Tarsen ein- oder zweigliedrig; beweglicher Chelicerenfinger mit 1–2 subapikalen Zähnen, Subgalealborste subdistal 43

19 Spitze der Pedipalpencoxa mit 2 Borsten, Pleuralmembran feinwellig längsgestreift; lange verzweigte Galea vorhanden; Trichobothrium *t* des beweglichen Palpenfingers apikal lanzettförmig verbreitert. . . . . *Syarinus strandi*

19* Spitze der Pedipalpencoxa mit 3–4 Borsten; Pleuralmembran granuliert; Galea fehlt (ausnahmsweise als unverzweigter Stab vorhanden), flacher Spinnhöcker vorhanden; Trichobothrium *t* des beweglichen Palpenfingers glatt, spitz 20

20 Die ersten zwei Borsten des Flagellums einseitig gezähnt. 21

20* Mindestens drei Borsten des Flagellums einseitig gezähnt. 38

21 Vier Augen mit Linse deutlich, gut erkennbar 22

21* Augen oder Augenflecken fehlen; Carapax mit 4 Hinterrand-Borsten; Palpenhand walzenförmig, fast 4-mal länger als breit . . . . *Neobisium (Blothrus) aueri*

22 Zähne des festen Palpenfingers durchaus dicht stehend. 23

22* Zähne des festen Palpenfingers um Zahnesbreite voneinander getrennt; Hand dunkler als übrige Glieder . . . . *Neobisium (Neobisium) fuscimanum*

23 Tasthaar *ist* des festen Palpenfingers näher bei *it* als bei *ib* und meist distal der Fingermitte stehend; Gelenksausschnitt der Palpenpatella deutlich, tief 25

23* Tasthaar *ist* des festen Palpenfingers weit proximal, halbwegs zwischen *ib* und *it* und gewöhnlich etwas proximal der Fingermitte; Palpenpatella mit sehr kurzem Gelenksausschnitt 24

24 Beweglicher Chelicerenfinger mit flachem Spinnhöcker; Palpenpatella mit tulpenförmiger, vom Stiel allseits abgesetzter Keule, der Gelenksausschnitt nur ca. 1/4 ihres Medialrandes einnehmend. . . . . *Neobisium (N.) sylvaticum*

24* Beweglicher Chelicerenfinger mit aufrechtem, zapfenförmigem und sklerotisiertem Spinnhöcker; Palpenpatella mit ovaler, lateral vom Stiel nicht abgesetzter Keule, Gelenksaussschnitt ca. 1/3 ihres Medialrandes einnehmend. . . . . . *Neobisium (N.) galeatum*

25 Palpenfemur teilweise dicht und fein und deutlich granuliert. 26

25* Palpenfemur glatt, höchstens mit einigen verstreuten gröberen Tuberkeln 28

26 Palpen gedrungener, Femur höchstens 4-mal, Patella 2,6-mal, Schere 4,8-mal länger als breit 27

26* Palpen schlanker, Femur wenigstens 4,7-mal, Patella 3-mal, Schere 4,8-mal länger als breit . . . . *Neobisium (N.) dolomiticum*

27 Punktierung und laterobasale Höckerung des Palpenfemurs gut ausgebildet; Palpenfemur etwa 3,5-mal, Patella 2,2-mal, Schere 3–3,1-mal länger als breit . . . . *Neobisium (N.) s. simoni*

27* Punktierung und laterobasale Höckerung des Palpenfemurs reduziert; Palpenfemur 3.8–4-mal, Patella 2,5–2,6-mal, Schere 3,5–4,1-mal länger als breit . . *Neobisium (N.) simoni petzi*

28 Tasthaar *ist* des festen Palpenfingers von *ib* nicht doppelt so weit entfernt wie von der Fingerspitze, oft nahezu halbwegs zwischen dieser und *ib* stehend. 29

28* Tasthaar *ist* des festen Palpenfingers von *ib* ca. 3-mal so weit entfernt wie von der Fingerspitze; Palpenfemur etwa 5,5-mal länger als breit, L. 2–2,2 mm . . . . *Neobisium (N.) caporiaccoi*

29 Zähne des festen Palpenfingers durchwegs von gleicher Länge 30

29* Zähne des festen Palpenfingers von ungleicher Länge, indem wenigstens in der distalen Fingerhälfte längere und kürzere Zähne in bestimmter Folge alternieren 33

30 Palpenfemur ohne größere Tuberkelchen; Zahnreihe des beweglichen Palpenfingers an Klauenbasis seitlich nach außen biegend . . 31

30* Palpenfemur medial und mediodorsal mit einer unregelmäßigen Reihe höckerartiger Tuberkelchen; Zahnreihe des beweglichen Palpenfingers an Klauenbasis nicht seitlich nach außen biegend . . . . *Neobisium (N.) simile*

31 Palpenpatella gedrungener, ihr Gelenksausschnitt bis nahe zur Mitte des Medialrandes der Keule reichend oder noch tiefer. 32

31* Palpenpatella schlanker, ihr Gelenksausschnitt höchstens 1/3 des Medialrandes der Keule einnehmend; Palpenfemur 4,3–4,6-mal länger als breit (L. 1,10–1,20 mm) . . . . *Neobisium (N.) dolicodactylum*

32 Palpenschere zweifarbig, die hell-rotbraunen Finger mit der dunklen, olivgrünen bis grünlichbraunen Hand scharf kontrastierend; Patella etwa 2,4-mal länger als breit, Gelenksausschnitt bis nahe zur Mitte des Medianrandes der Keule reichend . . . . *Neobisium (N.) erythrodactylum*

32* Palpenschere einfarbig, rötlichbraun; Patella 2,1–2,2-mal länger als breit, Gelenksausschnitt bis zur Mitte des Medialrandes der Keule reichend oder diese etwas überragend .... *Neobisium (N.) doderoi*

33 Epistom gut entwickelt, vorragend, mehr oder weniger spitzig.................. 34

33* Epistom fehlend oder zu einem kleinen, meist verrundetem Tuberkel reduziert 35

34 Palpen schlanker, Patella wenigstens 2,8-mal, Schere 4,3–4,5-mal länger als breit .... *Neobisium (N.) jugorum*

34* Palpen plumper, Patella 2.3-mal, Schere 3,6-mal länger als breit . *Neobisium (N.) noricum*

35 Palpenfinger 1/3 länger als die Hand oder noch länger; Medialeck der Coxen des 1. Beinpaares nicht oder kaum zahnförmig vorgezogen 36

35* Palpenfinger nicht ganz 1/3 länger als Hand; Medialeck der Coxen des 1. Beinpaares deutlich zahnförmig vorgezogen .... *Neobisium (N.) carinthiacum*

36 Größere Arten, Länge des Palpenfemurs mind. 0,64 mm 37

36* Kleinere Art, Länge des Palpenfemurs höchstens 0,57 mm.... *Neobisium (N.) minimum*

37 Augen stark gewölbt; Palpenfinger nicht ganz um die Hälfte länger als die Hand mit Stiel. .... *Neobisium (N.) carcinoides*

37* Augen etwas reduziert, flach; Palpenfinger wenigstens um die Hälfte länger als die Hand mit Stiel .... *Neobisium (N.) hermanni*

38 Carapax mit 4 Augen; drei Flagellumborsten einseitig gezähnt 39

38* Carapax mit 2 Augen oder augenlos; alle Flagellumborsten gezähnt 40

39 Palpenfinger so lang wie Hand mit Stiel; Femur 3,2-mal länger als breit, Länge 0,45–0,54 mm .... *Microbisium brevifemoratum*

39* Palpenfinger ungefähr so lang wie Hand ohne Stiel; Femur 2,7–2,8-mal länger als breit, Länge 0,29–0,34 mm . . *Microbisium suecicum*

40 Augen vorhanden................... 41

40* Augen fehlend; Palpenfemur 4,2–4,4-mal länger als breit, seine Länge 1,10–1,22 mm . ... *Roncus carinthiacus*

41 Palpenfemur medial deutlich granuliert; Carapax mit 6 Hinterrand-Borsten........ 42

41* Palpenfemur medial glatt oder fast glatt, Carapax mit 8–10 Hinterrand-Borsten; Femur 3,2–3,8-mal länger als breit, Länge 0,71–0,94 mm .... *Roncus alpinus*

42 Palpenfemur bedeutend länger als Carapax; Carapax etwas breiter als lang; Femur 4.5mal (♂) bzw. 3,7–4,1mal (♀), Patella 2.5–2.9mal länger als breit, Femur-Länge 0,95 mm .... *Roncus julianus*

42* Palpenfemur ungefähr so lang wie Carapax, dieser nur wenig länger als breit; Femur 3,3–3,5-mal, Patella 2,2-mal länger als breit, Femur-Länge 0,77–0,85 mm .... *Roncus lubricus* auct

43 Carapax dreieckig, mit deutlichem Cucullus; mit 2 oder 4 Augen, die vom Vorderrand deutlich entfernt sind (Garypoidea)..... 44

43* Carapax rechteckig; ohne Cucullus; mit 2 Augen oder augenlos, die dem Vorderrand deutlich genähert sind (Cheliferoidea) . . 47

44 Analplatte vom Sternit XI umgeben; Coxa IV deutlich breiter als Coxa I.......... 45

44* Analplatte zwischen Tergit XI und Sternit XI gelegen; Coxa IV ungefähr gleich breit wie Coxa I .... *Geogarypus minor*

45 Zwei Augen vorhanden............... 46

45* Vier Augen vorhanden; fester Palpenfinger mit 4, beweglicher Finger mit 2 Tasthaaren; Palpenfemur-Länge 0,78 mm .... *Larca lata*

46 Carapax mit deutlichen Schulterbeulen; nur 10 Abdominaltergite von oben sichtbar; beweglicher Palpenfinger mit 2 Tasthaaren; Palpenfemur basal nicht verbreitert .... *Cheiridium museorum*

46* Carapax ohne Schulterbeulen; alle 11 Tergite von oben sichtbar; beweglicher Palpenfinger mit einem Tasthaar; Palpenfemur basal erweitert............. *Apocheiridium ferum*

47 Trennnaht zwischen Femur und Patella der Beine I und II schräg; Sternite der Männchen ohne Felder von Sinnesborsten 49

47* Trennnaht zwischen Femur und Patella der Beine I und II senkrecht; Männchen mit Feldern von Sinnesborsten auf einigen Sterniten, Weibchen mit je einem Paar von Sinnesborsten auf einigen Sterniten 48

48 Tasthaar *it* des festen Palpenfingers intern, *ist* dorsal; Palpenfemur 3,0–3,4-mal länger als breit; ♂: Sinnesborstenfelder auf den Sterniten IV–X .... *Withius piger*

48* Tasthaar *it* des festen Palpenfingers dorsal, *ist* intern; Palpenfemur 2,3–2,8-mal länger als breit; ♂: Sinnesborstenfelder auf den Sterniten VI–IX............... *Withius hispanus*

49 Nur ein Palpenfinger (fester oder beweglicher) mit Giftapparat 50

49* Beide Palpenfinger mit Giftapparat 65

50 Beweglicher Palpenfinger mit gut entwickeltem Giftapparat; Nebenzähne auf Palpenfinger vorhanden...................... 51

50* Fester Palpenfinger mit Giftapparat, Nebenzähne auf Palpenfingern fehlen; Carapax glatt, Tastborste am Tarsus der Hinterbeine an Basis des Gliedes stehend . . . *Atemnus politus*

51 Borsten des Körpers und der Palpen lang, spitzig und nur fein gezähnt, Femur, Patella und Hand lateral mit einigen längeren pseudotaktilen Borsten; Carapax fast glatt, Tastborste der Hinterbeine weit proximal der Gliedmitte stehend................. 52

51* Borsten des Körpers und der Palpen kurz, derb gezähnt bis gekeult; Femur, Patella und Hand lateral ohne pseudotaktile Borsten; Carapax granuliert; Tastborste der Hintertarsen (wenn vorhanden) in oder distal der Gliedmitte stehend 53

52 Trochanterhöcker der Palpen stumpf bis verrundet; Länge des Palpenfemur höchstens 0,36–0,50 mm ...... *Lamprochernes nodosus*

52* Trochanterhöcker der Palpen kegelförmig, spitzig; Länge des Palpenfemurs 0,55–0,65 mm .... *Lamprochernes chyzeri*

53 Vestituralborsten meist deutlich gezähnt; Tasthaar *st* des beweglichen Palpenfingers nicht an *sb* genähert 54

53* Vestituralborsten kurz, gezähnt, nicht gekeult; Tasthaar *st* des beweglichen Fingers an *sb* genähert; Flagellum mit 4 Borsten .... *Dendrochernes cyrneus*

54 Tarsus der Hinterbeine mit langer Tastborste, die bedeutend länger ist als die Breite des Gliedes 55

54* Tarsus der Hinterbeine ohne Tastborste oder nur distal mit einer kurzen pseudotaktilen Borste, die nicht länger ist als die Gliedbreite 56

55 Vestituralborsten leicht, aber deutlich gekeult; Palpen des ♂ ohne längere Behaarung; Länge des Palpenfemurs höchstens 0.50 mm .... *Pselaphochernes scorpioides*

55* Vestituralborsten gezähnt; Femur und Patella mit langer, mähnenartiger Behaarung; Länge des Palpenfemurs mindestens 1 mm....... .... *Lasiochernes pilosus*

56 Tarsen der Hinterbeine ohne pseudotaktile Borste; Schläuche der Spermathek, wenn paarig, ohne blasenförmiger Erweiterung an den Enden; Flagellum mit 3 Borsten 57

56* Tarsen der Hinterbeine mit pseudotaktiler Borste in subdistaler Position; Spermathek paarig, die langen Schläuche mit Endblasen; ♂: Palpenhand häufig verbreitert, mit zahlreichen Hautkegelorganen; Flagellum mit 4 Borsten .... *Dinocheirus panzeri*

57 Zahl der Nebenzähne der Palpenfinger reduziert, beweglicher Finger medial mit nur einem Nebenzahn; Spermathek unpaarig, apikal in zwei Schläuche geteilt, die halb so lang sind wie der unpaare Schlauch......... 58

57* Zahl der Nebenzähne nicht reduziert, beweglicher Finger mit mehr als einem Nebenzahn; Spermathek paarig, die Schläuche lang und dünn 60

58 Tergit XI ohne Tastborsten............ 59

58* Tergit XI beiderseits mit einer mäßig langen Tastborste, Palpenschere etwa 3,8-mal länger als breit .... *Allochernes peregrinus*

59 Halbtergite VI–VIII mit je höchstens 8 Hinterrandborsten außer der Seiten- und Medialrandborste; Palpenfemur aus dem Stiel hinten schräg verdickt, erst nahe Mitte seine größte Breite erreichend........ *Allochernes powelli*

59* Halbtergite VI–VIII mit je 10–12 Hinterrandborsten außer der Seiten- und Medialrandborste; Palpenfemur aus dem Stielchen abrupt verdickt und subbasal seine größte Breite erreichend........... *Allochernes wideri*

60 Tergit XI beiderseits mit einer langen Tastborste............................. 61

60* Tergit XI ohne Tastborsten............ 62

61 Palpen und Carapax distal der subbasalen Querfurche wabenförmig skulpturiert; Palpenhand gleichfärbig mit anderen Gliedern; Femur-L. ca. 0,70 mm.... *Chernes cimicoides*

61* Palpen und Carapax granuliert; Palpenhand deutlich dunkler als die übrigen Glieder; Femur-L. ca. 0,58 mm .... *Chernes nigrimanus*

62 Palpenfinger kürzer als Hand mit Stiel... 63

62* Palpenfinger so lang wie Hand mit Stiel oder länger, Schere 3,3–3,5-mal länger als breit.. .... *Chernes vicinus*

63 Palpenschere mindesten 2,9-mal länger als breit, Femur aus Stielchen seitlich leicht schräg verdickt, in Gliedmitte größte Breite erreichend; Femur des Beins IV mindestens 3,4-mal länger als breit 64

63* Palpenschere 2,4–2,7-mal länger als breit, Femur aus dem Stielchen seitlich abrupt verdickt und subbasal die größte Breite erreichend; Femur des Beins IV höchstens 3,3-mal länger als breit .... *Chernes hahni*

64 Borsten der Palpen nur schwach, die auf der Medialseite der Hand kaum gekeult; subbasale Furche des Carapax tief und breit...... .... *Chernes montigenus*

64* Borsten der Palpen, auch die auf der Medialseite der Hand, ziemlich stark gekeult; subbasale Furche des Carapax verflacht und schmäler als bei *C. montigenus* ..... *Chernes similis*

65 Tibia und Tarsus der männlichen Vorderbeine schlank, nicht modifiziert; Tergite der ♂ mit deutlichen Seitenkielen; mittlere Cribriformplatte des ♀ paarig 66

65* Tibia und Tarsus der männlichen Vorderbeine gedrungen und stark modifiziert; Tergite der ♂ ohne Seitenkiele; mittlere Cribriformplatten des ♀ zu einer zentralen Platte verschmolzen 68

66 Vordertarsus des ♂ ohne Subapikaldorn; Klauen der Hinterbeine mit Nebenzahn; Palpen ohne gröbere Granula neben der normalen Granulation..................... 67

66* Vordertarsus des ♂ mit Subapikaldorn; Klauen der Hinterbeine einfach; Palpen medial mit gröberen Granula .... *Hysterochelifer meridianus*

67 Chelicerenstamm mit 5 Borsten (Subbasalborste vorhanden), Endtergit mit 2 kurzen

Tastborsten . . . . *Mesochelifer ressli*

67* Chelicerenstamm mit 4 Borsten (Subbasalborste fehlt); Endtergit ohne Tastborsten. . . . . *Chelifer cancroides*

68 Subterminalborste der Tarsen einfach; Tasthaar *it* des festen Palpenfingers weit distal stehend, halbwegs zwischen *ist/est* und Fingerspitze . . . . *Dactylochelifer l. latreillei*

68* Subterminalborste der Tarsen gezähnt; Tasthaar *it* mit *est/ist* eine weit basal stehende, enge Gruppe bildend . . . *Rhacochelifer peculiaris*

Literatur

BEIER M. (1952): Pseudoscorpionidea. — Catalogus Faunae Austriae **IXa**: 2–6.

BEIER M. (1956): Pseudoscorpionidea. 1. Nachtrag. — Catalogus Faunae Austriae **IXa**: 8–9.

BEIER M. (1960): *Chernes cimicoides* (F.) und *Chernes hahni* (C.L. KOCH), zwei gut unterschiedene Arten. — Z. ArbGem.öst. Ent. **2**: 100–102.

BEIER M. (1962): Ein Höhlen-Pseudoscorpion aus den Nördlichen Kalkalpen. — Die Höhle, Wien **13** (1): 1–3.

BEIER M. (1963). Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). — Bestimmungsbuch. Bodenfauna Europas **1**: i–vii + 1–313.

BEIER M. (1971): Ein neuer *Mundochthonius* (Arachnida, Pseudoscorpionidea) aus der Steiermark. — Mitt. naturw. Ver. Steiermark **100**: 386–387.

CHRISTIAN E. (1986): Az ausztriai barlangok kisaallatvilaga. — Karszt és Barlang (Budapest) II **1984**: 121–122.

GAISBERGER K. (1984): Katalog der rezenten Höhlentiere (Wirbellose) des Toten Gebirges. — Schriftenreihe Heimatmus. „Ausseerland" **6**: 1–30.

GARDINI G. (1980): Identita di *Chthonius tetrachelatus fuscimanus* SIMON, 1900 e redescrizione di *C. (E.) nanus* BEIER, 1953 (Pseudoscorpionida Chthoniidae) (Pseudoscorpioni d'Italia IX). — Annali Mus. civ. Stor. nat. „Giacomo Doria" **88**: 261–270.

GARDINI G. (1983): Redescription of *Roncus lubricus* L. KOCH, 1873, type-species of the genus *Roncus* L. KOCH, 1873. — Bull. Br. arachnol. Soc. **6**: 78–82.

HARVEY M.S. (1992): The phylogeny and classification of the Pseudoscorpionida (Chelicerata: Arachnida). — Invertebr. Taxon. **6**: 1373–1435.

HARVEY (2001): Catalogue of the Pseudoscorpionida. — Manchester Univ. Press: vi + 1–726.

HAUSER E. (1990): Ein Phoresie-Nachweis beim Pseudoskorpion *Mesocheliferf ressli* MAHNERT (Cheliferidae) mit der „Nonne" *Lymantria monacha* L. (Lep., Lymantriidae) im Bezirk Steyr (Oberösterreich). — Steyrer Entomologenrunde **24**: 62–66.

HELVERSEN O. VON (1966): Pseudoskorpione aus dem Rhein-Main-Gebiet. — Senckenberg. biol. **47**: 131–150.

HEURTAULT J. (1971): Chambre génitale, armature génitale et caractères sexuels secondaires chez quelques espèces de Pseudoscorpions (Arachnida) du genre *Withius*. — Bull. Mus. natn Hist. nat., Paris (2) **42**: 1037–1953.

JANETSCHEK H. (1948): Zur Brutbiologie von *Neobisium jugorum* (L. KOCH) (Arachnoidea, Pseudoscorpiones). — Annln naturhist. Mus. Wien **56**: 309–316.

KOFLER A.(1968): Zur Begleitfauna von *Quedius (Microsaurus) ventralis* (ARAG.). — Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck **56**: 355–360.

KOFLER A. (1972): Die Pseudoskorpione Osttirols. — Mitt. zool. Ges. Braunau **1** (12): 286–289.

KREISSL E. (1969): Ein weiterer steirischer Fund des Höhlen-Pseudoskorpions *Neobisium hermanni* BEIER (Arachnoidea – Pseudoscorp.). — Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmus. „Joanneum" Graz **31**: 43–44.

MAHNERT V. (1976): Zur Kenntnis der Gattungen *Acanthocreagris* und *Roncocreagris* (Arachnida, Pseudoscorpiones, Neobisiidae). — Revue suisse Zool. **83**: 193–214.

MAHNERT V. (1978) : Die Pseudoskorpiongattung *Toxochernes* BEIER, 1932. — Symp. zool. Soc. Lond. **42**: 309–315.

MAHNERT V. (1980) : Höhlenpseudoskorpione aus Norditalien und der dalmatinischen Insel Krk. — Atti Memorie Comm. Grotte "E. Boegan" **20**: 95–100.

MAHNERT V.(1981): *Mesochelifer ressli* n. sp., eine mit *Chelifer cancroides* (L.) verwechselte Art aus Mitteleuropoa (Pseudoscorpiones, Cheliferidae). — Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck **61**: 47–53.

MAHNERT V. (1983): Pseudoscorpiones from the Hortobagy National Park (Arachnida). — The Fauna of the Hortobagy National Park, Akad. Kiado, Budapest: 361–363.

MAHNERT V. (1988): *Neobisium carcinoides* (HERMANN, 1804) (Pseudoscorpionida, Neobisiidae) – une espèce polymorphe? — C. r. Xème Colloque europ. Arachnologie. Bull. Soc. Sci., Bretagne **59**: 161–174.

MAHNERT V. & J. ADIS (2002): 4.6. Pseudoscorpiones. — In: ADIS J. (Ed.): Amazonian Arachnida and Myriapoda. Pensoft Pub. Sofia-Moscow: 367–380.

MAHNERT V. & P. HORAK (1993): Distribution and ecology of pseudoscorpions (Arachnida: Pseudoscorpiones) in relict-forests in Styria (Austria). — Boll.Accad. Gioenia Sci. nat. **26**: 245–252.

MEYER E., WÄGER H & K. THALER (1985): Struktur und jahreszeitliche Dynamik von *Neobisium*-Populationen in zwei Höhenstufen in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Pseudoscorpiones). — Revue Ecol. Biol. Sol **22**: 221–232.

MUSTER C. (2001): Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen (Arachnida: Ara-

neae, Opiliones, Pseudoscorpiones). — Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) **39**: 5–196.

MUSTER C., SCHMARDA T. & T. BUCK (2003): Problematic species delimitation and cryptic variance in a pair of European pseudoscorpions. — Abstr. 21st Europ. Coll. Arachnol., St. Petersburg: 62.

PALMGREN P. (1973): Über die Biotopverteilung waldbodenlebender Pseudoscorpionidae (Arachnoidea) in Finnland und Österreich. — Commentat. biol. **61**: 1–11.

RESSL F (1963): Können Vögel als passive Verbreiter von Pseudoscorpioniden betrachtet werden? — *Die Vogelwelt* **84**: *114–119*.

RESSL F. (1965): Über Verbreitung, Variabilität und Lebensweise einiger österreischischer Afterskorpione (Arachnida: Pseudoscorpiones). — Dt. ent. Z., N.F **12**: 289–295.

RESSL F. (1970): Weitere Pseudoskorpion-Funde aus dem Bezirk Scheibbs (Niederösterreich). — Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck **58**: 249–254.

RESSL F. (1974): *Myrmecophile Pseudoscorpione* aus dem Bezirk Scheibbs (Niederösterreich). — Ent. Nachr. **18**: 26–31.

RESSL F. (1983): Die Pseudoskorpione Niederösterreichs mit besonderer Berücksichtigung des Bezirkes Scheibbs. — In: RESSL F. (Hrsg): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs. *Die Tierwelt* des Bezirkes Scheibbs **2**: 174–202.

RESSL F. & M. BEIER (1958): Zur Ökologie, Biologie und Phänologie der heimischen Pseudoskorpione. — Zool. Jb. Syst. **86** (1/2): 1–26.

SCHMARDA T. (1995): Beiträge zur Kenntnis der Pseudoskorpione von Tirol und Vorarlberg: Faunistik; taxonomische Charakterisierung; Aktivitätsdynamik). — Dipl.-Arb. Univ. Innsbruck: 1–76, 28 Abb., 2 Karten.

SCHMARDA T. (1997): Erstnachweis von *Syarinus strandi* (ELLINGSEN, 1901) in Tirol/Österreich (Arachnida, Pseudoscorpiones, Syarinidae). — Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck **84**: 105–109.

STEINBÖCK O. (1939): *Die Nunatak-Fauna der* Venter-Berge. — In: Das Venter-Tal, Festschr. Zweig. Mark Brandenburg des deutsch. Alpenver., München: 64–73.

SCHUSTER R. (1972). Faunistische Nachrichten aus der Steiermark (XVII/12): Neue Spinnentier-Funde (Arachnida div.). — Mitt. naturw. Ver. Steiermark **102**: 239–241.

STÁHLAVSKY F., TUMOVA P. & J. KRAL (2003): Karyotype analysis in Central European pseudoscorpions of the genus *Neobisium* (Pseudoscorpiones: Neobisiidae) — Abstr. 21st Europ. Coll. Arachnol., St. Petersburg: 80.

THALER K. (1966): Fragmenta Faunistica Tirolensia (Diplopoda, Arachnida). — Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck **54**: 151–157.

THALER K. (1979): Fragmenta Faunistica Tirolensia, IV (Arachnida: Acari: Caeculiidae; Pseudoscorpiones; Scorpiones; Opiliones; Aranei; Insecta: dermaptera; Thysanoptera; Diptera Nematocera: Mycetophilidae, Psychodidae, Limoniidae und Tipulidae). — Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck **59**: 49–83.

THALER K. & B. KNOFLACH (1997): Funde hochalpiner Spinnen in Tirol 1992 - 1996 und Beifänge (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Diplopoda, Coleoptera). — Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck **84**: 159–170.

THALER K. & B. KNOFLACH (2001): Funde hochalpiner Spinnen in den „mittleren Ostalpen" (Tirol, Graubünden) 1997-2000 und Beifänge. — Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum Innsbruck **81**: 195–203.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Volker MAHNERT
Muséum d'histoire naturelle
Postfach 6434
CH-1211 Genf 6, Schweiz
E-Mail:
volker.mahnert@mhn.ville-ge.ch